

PEDAGOGICKÁ FAKULTA MU

KATEDRA GEOGRAFIE

**ORIENTACE V PŘÍRODĚ, TVORBA PLÁNŮ A  
AKTUALIZACE VÝUKOVÝCH MAP**

Výukové mapy na OB

Martina Henych, Eduard Hofmann

2014

POŘÍČÍ 7, 603 00 BRNO

# **ORIENTACE V PŘÍRODĚ, TVORBA PLÁNŮ A AKTUALIZACE VÝUKOVÝCH MAP**

AUTOŘI:

Mgr. Martin Henych

doc. PaedDr. Eduard Hofmann, CSc.

## **Text**

Zpracováno podle učebního textu: „Orientace v přírodě“ a bakalářské práce „Výuka orientace pro ZŠ pomocí map na orientační běh“.

[https://is.muni.cz/auth/th/209968/pedf\\_b/](https://is.muni.cz/auth/th/209968/pedf_b/)

## **Příloha**

Cp – výukový program na kreslení map – zpracováno jako příloha diplomové práce M. Henycha.

[https://is.muni.cz/auth/th/209968/pedf\\_m\\_a2](https://is.muni.cz/auth/th/209968/pedf_m_a2)

## OBSAH

<b>1.</b>	<b>PROČ UČIT ORIENTACI V PŘÍRODĚ</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b><i>Zařazení orientace v přírodě do výuky na základní škole</i></b>	<b>5</b>
1.1.1	Rámcový vzdělávací program (RVP) a orientace v přírodě	5
1.1.2	Doporučení pro zařazení výuky orientace v přírodě do „Školního vzdělávacího programu (ŠVP)“	8
<b>1.2</b>	<b><i>Shrnutí</i></b>	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>VÝUKOVÉ MAPY PRO ORIENTAČNÍ BĚH</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b><i>Proč právě mapa pro orientační běh?</i></b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b><i>Obecné zásady tvorby výukových map</i></b>	<b>13</b>
2.2.1	Umístění mapy	13
2.2.2	Terén	15
2.2.3	Měřítko	16
2.2.4	Hranice mapy	16
2.2.5	Součásti mapy	16
<b>2.3</b>	<b><i>Jak vznikají výukové mapy</i></b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b><i>Mapové symboly</i></b>	<b>17</b>
2.4.1	Terénní tvary	18
2.4.2	Skalnaté útvary	18
2.4.3	Vodstvo	18
2.4.4	Porost	19
2.4.5	Umělé objekty	20
2.4.6	Jiné objekty a útvary	20
2.4.7	Technické značky	21
<b>2.5</b>	<b><i>Mapování v terénu</i></b>	<b>21</b>
2.5.1	Pomůcky	21
2.5.2	Příprava mapových podkladů	23
2.5.3	Práce v terénu	24
2.5.4	Překreslení mapy	25
<b>2.6</b>	<b><i>Tvorba základního plánu pro výuku orientace v terénu</i></b>	<b>27</b>
2.6.1	Plán versus mapa	27
2.6.2	Vytvoření plánu ATC Olšovec	28
<b>2.7</b>	<b><i>Aktualizace výukové mapy</i></b>	<b>31</b>
<b>2.8</b>	<b>Otázky k procvičení</b>	<b>33</b>
<b>3.</b>	<b>ÚKOL NA ZÁVĚR</b>	<b>33</b>
<b>4.</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>34</b>

## 1. PROČ UČIT ORIENTACI V PŘÍRODĚ?

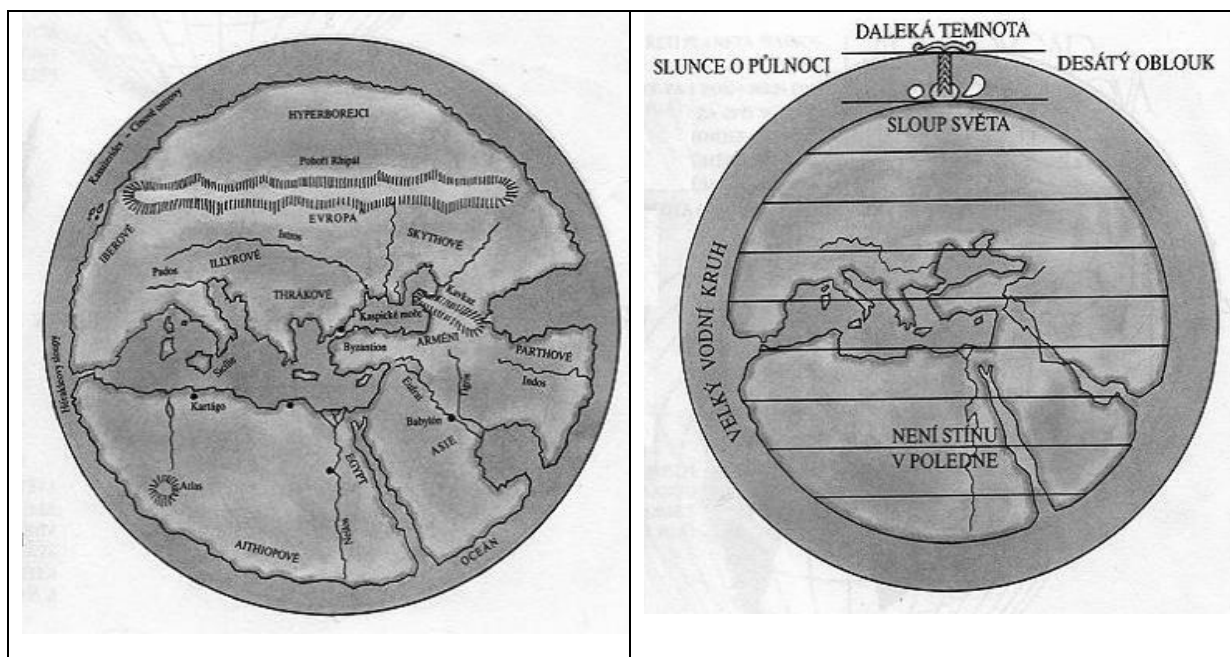
**Cíl: Získat přehled o zařazení výuky orientace v přírodě do učiva na základní škole.**

**Po přečtení si osvojíte:**

- co bylo příčinou zavedení výuky orientace do škol;
- jak bylo toto učivo zařazeno do výuky na základní škole v průběhu 90. let 20. stol.;
- které očekávané výstupy v Rámcově vzdělávacím programu se týkají orientace v terénu;
- které předměty se věnují orientaci v terénu nejvíce;
- jak postupovat při nábízení orientace v terénu;

Odpověď na otázku proč učit orientaci v terénu je podobná jako u všech lidských činností, které jsou potřebné pro další život. Některé vědomosti a dovednosti z různých oborů postupně ztratily smysl, jiné přibýly a některé přetrvávají dodnes. Potřeba orientace v různém prostředí je stará jako lidstvo samo. Pohybovat se záměrně určitým směrem, udržovat jej a vrátit se bez problému bylo a je vždy cílem při pohybu nejen ve volné přírodě, ale dnes samozřejmě i v kulturní krajině, ve městě apod.

Otázky týkající se orientace v terénu si vynutila doba. Když lidé začínali migrovat a především začínali migrovat cíleně, při lovu, za obchodem, ve válečných taženích nebo stejně jako i dnes za poznáním, postupovali často neznámými a neprozkoumanými krajinami a oblastmi. Našli se mezi nimi i takoví lidé, kteří svoje cesty uměli zaznamenávat a své získané zkušenosti se postupně rozhodli zanechat svým následovníkům a ulehčit jim cestu do vzdálenějších zemí přes neprozkoumaná a neobydlená území. Jejich první záznamy měly ještě daleko do map, jak je známe dnes. Byly to vlastně jen náčrty (tzv. itineraria), bez pevného měřítka a spolehlivého určení světových stran. Zachycovaly vždy jen určitou část trasy procházející neznámým krajem. Vzhled map se postupem času, po staletí zdokonaloval a významně k tomu přispěly astronomické objevy a vývoj vědy v Orientu a ve starém Řecku, které umožnily vznik první, i když ještě nepřesné geografické sítě rovnoběžek a poledníků a tím byly v podstatě stanoveny základní zásady, ke kterým se při tvorbě map přihlíží dodnes.



**Obr. č. 1 Svět podle Řeků**

(<http://hismap.wz.cz/svet.php>)

**Obr. č. 2 Svět podle Egypta**

Určování světových stran je záležitostí velmi dávnou. Kompas byl vynalezen ve staré Číně a odtud jej převzali Arabové již více než před 1000 lety. Přibližnou dnešní podobu kompasu dali Italové. Významným milníkem při vývoji map byl vynález knihtisku Janem Gutenbergem na počátku 15. století. Od té doby se mohly mapy podstatně jednodušeji rozšiřovat mezi širší okruh lidí. Další důležité období bylo na konci 15. století po objevení Ameriky, kdy Amerigo Vesputci vydal její první popis a začalo období objevování zámořských zemí, které bylo také nutné zmapovat, což byl další impuls pro zkvalitňování práce kartografů.

Zásadní vliv na zobrazení povrchu zemského na mapách měla nizozemská kartografická škola v 16. století. Nejvýznamnějším představitelem byl vlámský kartograf Gerardus Mercator, který navrhnul v 16. století úhlojevné válcové zobrazení zemského povrchu, na kterém bylo možno nezkresleně měřit a určovat azimuty. To bylo vhodné pro navigační mapy.

Další pokrok přineslo mapování pro vojenské účely. Potřeba přesnějších map byla dána rostoucí technickou úrovní a účinností zbraní a z toho vyplývajícími požadavky na vedení války, řízení operací a přesunů stále masovějších armád na velkých územích. Na podkladech vojenských topografických map vznikají velmi kvalitní mapy turistické, které dnes již třídíme podle účelu a zaměření na konkrétní potřeby jednotlivých forem turistiky. Např. na mapy pro pěší turistiku, vysokohorskou turistiku, cykloturistiku i např. mapy vodácké. Kromě map v tištěné formě se dnes můžeme také orientovat podle map digitálních, jejichž vizualizaci umožňuje výpočetní technika a moderní navigační přístroje. Stále větší uplatnění v orientaci představují i letecké a družicové snímky.

### **1.1 Zařazení orientace v přírodě do výuky na základní škole**

Výuka orientace má výrazný integrační charakter. Je to jedno z dílčích průřezových témat především uvnitř předmětů zeměpis a tělesná výchova, které má dopad i do dalších přírodovědných a společenských vědních předmětů a je spojeno především s používáním různých druhů map. Jsou to dovednosti, které člověk využije i v praktickém životě.

Na 1. stupni ZŠ se žáci seznamovali se základy orientace v předmětech přírodověda a vlastivěda. Kromě určování světových stran se učilo i základům orientace pomocí mapy a buzoly. Na druhém stupni ZŠ byl tento tematický celek probírán v rámci vyučovacího předmětu zeměpis a praktické použití bylo i součástí tělesné výchovy. Na tuto skutečnost navazuje i současné pojetí základního a středoškolského vzdělávání v podobě Rámcových vzdělávacích programů (dále jen RVP).

#### **1.1.1 Rámcový vzdělávací program (RVP) a orientace v přírodě**

Zákon ze dne 24. 9. 2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání zavedl nový systém kurikulárních dokumentů pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let. Kurikulární dokumenty jsou tvořeny na dvou úrovních – státní a školní.

Státní úroveň představuje Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (RVP). Školní úroveň představují školní vzdělávací programy (ŠVP), podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách (VÚP 2004).

**1. stupeň ZŠ** reprezentuje z hlediska orientace vzdělávací oblast **Člověk a jeho svět**. V rámci očekávaných výstupů se tato tematika objevuje v tematickém celku „Místo, kde žijeme“. Učivo, které vede k naplnění očekávaných výstupů, je směřováno především do 4. a 5. ročníku. (Viz tab. č. 1.)

**Tab. č. 1. Očekávané výstupy zeměpisného učiva orientace v terénu na 1. stupni ZŠ**

<p><b><i>MÍSTO, KDE ŽIJEME</i></b></p> <p><b>Očekávané výstupy - 1. období</b></p> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>vyznačí v jednoduchém plánu místo svého bydliště a školy, cestu na určené místo a rozliší možná nebezpečí v nejbližším okolí</i></li> </ul> <p><b>Očekávané výstupy - 2. období</b></p> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>určí a vysvětlí polohu svého bydliště nebo pobytu vzhledem ke krajině a státu</i></li> <li>➤ <i>určí světové strany v přírodě i podle mapy, orientuje se podle nich a řídí se podle zásad bezpečného pohybu a pobytu v přírodě</i></li> <li>➤ <i>rozlišuje mezi náčrtý, plány a základními typy map; vyhledává jednoduché údaje o přírodních podmínkách a sídlištích lidí na mapách naší republiky, Evropy a polokouli</i></li> </ul>
--

Na 2. stupni ZŠ je to vzdělávací oblast **Člověk a příroda** a **Člověk a zdraví**. Teoretické základy vzdělávací oblasti Člověk a příroda se vztahují především k základům kartografie, ale také k orientaci v terénu a jsou obsaženy ve vzdělávacím obsahu předmětu **zeměpis** ve dvou tematických celcích – Geografické informace, zdroje dat, Kartografie a topografie a v tematickém celku Terénní výuka, praxe, aplikace. (Viz tab. č. 2.) Učivo, které vede k naplnění očekávaných výstupů, navazuje bezprostředně na znalosti a dovednosti z 1. stupně ZŠ. Je zařazováno především do 6. ročníku a je průběžně rozvíjeno v dalších tematických celcích týkajících se regionální geografie. Základy kartografie a topografie se učí v rámci zeměpisu nejprve ve třídě a postupně se přesunuje do okolí školy, kde se dá již velmi dobře spolupracovat s tělesnou výchovou. Každý půlrok je obvykle vyčleněný pro různé formy terénní výuky, které nabízejí vždy možnosti opakování učiva.

**Poznámka:** Očekávané výstupy tematického celku „Terénní geografická výuka, praxe a aplikace“ neodpovídají cílům terénní výuky. Orientace v terénu podle různých druhů map a dalších pomůcek pro orientaci (buzola, stanice GPS...) slouží jen jako základ pro další praktické činnosti, které se učí během terénní výuky. Je to např. tematické mapování, zakreslení trasy přesunu k odběru různých vzorků pro další zpracování, používání tematických map pro určení geologické stavby zvoleného území, zpracování informací získaných meteorologickým měřením a pozorováním atd.

**Tab. č. 2. Očekávané výstupy zeměpisného učiva orientace v terénu na 2. stupni ZŠ**

<p><b><i>GEOGRAFICKÉ INFORMACE, ZDROJE DAT, KARTOGRAFIE A TOPOGRAFIE</i></b></p> <p><b>Očekávané výstupy</b></p> <p>žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii</i></li> <li>➤ <i>vytváří a využívá osobní myšlenková (mentální) schémata a myšlenkové (mentální) mapy pro orientaci v konkrétních regionech, pro prostorové vnímání a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů v nich, pro vytváření postojů k okolnímu světu</i></li> </ul>
---

## **TERÉNNÍ GEOGRAFICKÁ VÝUKA, PRAXE A APLIKACE**

### **Očekávané výstupy**

žák

- *ovládá základy praktické topografie a orientace v terénu*
- *uplatňuje v praxi zásady bezpečného pohybu a pobytu ve volné přírodě*

Praktický nácvik orientace je možno samostatně zařadit do obsahu předmětu **tělesná výchova** na 1. i 2. stupni ZŠ nebo ještě lépe ve spolupráci se zeměpisem v rámci terénní výuky nebo integrovaných tematických celků (hodin). Na prvním stupni se orientace neobjevuje v očekávaných výstupech, ale pouze v učivu, které se týká turistiky a pobytu v přírodě. Nicméně jedním z úkolů tělesné výchovy je nabídnout žákům široké spektrum pohybových aktivit, z nichž by si mohli vybrat ty, které jim nejlépe vyhovují. Sportovní odvětví, které sdružuje nezanedbatelné množství lidí jak v české republice, tak ve světě, které je založeno z velké části na orientaci, se jmenuje Orientační běh. V rámci svazu orientačního běhu vychází řada metodických materiálů k orientaci v terénu podle mapy a buzoly, které jsou založeny na zkušenostech v práci s dětmi a mládeží a školy je mohou využívat. Nácvik orientace lze provádět různými způsoby v tělocvičně, na hřišti, v okolí školy a především opět v různých formách terénní výuky i ve spojení s jinými předměty. Neméně podnětné jsou i zkušenosti z turistiky a turistických oddílů. (Viz tab. č. 3.)

**Tab. č. 3 Očekávané výstupy učiva tělesné výchovy týkající se orientace v terénu na 2. stupni ZŠ**

### **ČINNOSTI OVLIVŇUJÍCÍ ZDRAVÍ**

#### **Očekávané výstupy**

žák

- *uplatňuje vhodné a bezpečné chování i v méně známém prostředí sportovišť, přírody, silničního provozu; předvídá možná nebezpečí úrazu a přizpůsobí jim svou činnost*

### **ČINNOSTI OVLIVŇUJÍCÍ ÚROVEŇ POHYBOVÝCH DOVEDNOSTÍ**

#### **Očekávané výstupy**

žák

- *zvládá v souladu s individuálními předpoklady osvojované pohybové dovednosti a tvořivě je aplikuje ve hře, soutěži, při rekreačních činnostech*
- *posoudí provedení osvojované pohybové činnosti, označí zjevné nedostatky a jejich možné příčiny*

### **ČINNOSTI PODPORUJÍCÍ POHYBOVÉ UČENÍ**

#### **Očekávané výstupy**

žák

- *zorganizuje samostatně i v týmu jednoduché turnaje, závody, turistické akce na úrovni školy; spolurozhoduje osvojované hry a soutěže*

**Na střední škole se očekávané výstupy a učivo směřující k orientaci cyklicky opakuje a lze je rozvíjet opět na vyšší úrovni.**

#### 1.1.2 Doporučení pro zařazení výuky orientace v přírodě do „Školního vzdělávacího programu (ŠVP)“

Z výše uvedeného textu vyplývá, že těžiště výuky orientace v terénu na základní škole spočívá především ve dvou předmětech a to v zeměpise a tělesné výchově. Učivo je zde zařazováno průběžně do jednotlivých ročníků na prvním i na druhém stupni ZŠ. V dřívějších učebních osnovách se toto učivo překrývalo a někdy na sebe nenavazovalo. Samotná realizace však mohla být odlišná, protože záleželo také na učitelích, jak využívali mezipředmětových vazeb. V současné době dokument – Rámcový vzdělávací program - předkládá učitelům závazné očekávané výstupy, tedy co by měl žák umět z jednotlivých vzdělávacích oblastí. Očekávané výstupy, které se týkají výuky orientace, jsou obsaženy v tabulkách 1-3. Na samotných učitelích je pak výběr učiva a metodických postupů, aby očekávané výstupy naplnil. To vše zpracovávají na školách do podoby Školních vzdělávacích programů. Přesto, že si učitelé mohou zvolit své vlastní postupy, uvádíme zde postup modelový, který zohledňuje dřívější učivo i postupy s ohledem na mezipředmětové vazby.

Vycházíme ze skutečnosti, že těžištěm této výuky je vyučovací předmět zeměpis a tematický celek, který se týká kartografie a topografie je zařazený do tématu – Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie a Terénní geografická výuka, praxe a aplikace. První blok tohoto tematického celku by měl obsahovat učivo o základech kartografie a topografie, geografických informacích, zdrojích dat a jejich získávání. Měl by dávat žákům především teoretické vědomosti a dovednosti při práci s různými druhy map a s buzolou. Druhý blok zaměřen na terénní výuku má ověřit nabyté znalosti a dovednosti v terénu. V rámci tělesné výchovy se dají dále prakticky tyto dovednosti rozvíjet i v jednotlivých hodinách tělesné výchovy a ve spolupráci se zeměpisem i při různých formách terénní výuky.

### **Zeměpisné učivo a nácvik orientace**

#### **3. ročník**

Jde o učivo vedoucí k základním vědomostem a dovednostem o uspořádání prostoru.

Co se žáci naučí:

Určovat světové strany na plánu a mapě; ukázat na plánu, na mapě, ortofotomapě nebo leteckém snímku okolí školy a místo bydliště; popsat cestu do školy podle plánu obce a označit nebezpečná místa; pracovat s plánem třídy a školního dvora.

#### **4. a 5. ročník**

Zde se už učivo prohlubuje.

Co se žáci naučí:

Popsat základní prvky mapy (obsah mapy, legendu, měřítko); nakreslit plán třídy, školního dvora; interpretovat různé objekty na leteckém snímku okolí školy; vytvořit náčrt určité situace v terénu; určit přibližně světové strany podle přírody; seznámit se s určením světových stran podle buzoly.

#### **6. ročník**

V tomto ročníku se probírají základy kartografie a topografie. Některé dovednosti se opakují a učivo se rozšiřuje.



Co se žáci naučí:

Porovnávat zobrazení Země na globusu a na mapě; vyjmenovat a ukázat na mapě světadíly a oceány; určit světové strany na mapě a v terénu podle přírody a podle buzoly; určit polohu konkrétního místa podle zeměpisné sítě na mapě; číst podle legendy v mapách různého obsahu a měřítku; číst v leteckých snímcích, ortofotomapách, satelitních snímcích; nakreslit plánek třídy a školního dvora; nakreslit vymyšlenou mapu a vytvořit k ní legendu; seznámit se s Globálním pozičním systémem (GPS) a jeho využitím.

## **7. ročník**

V tomto ročníku používají žáci především různé druhy map ve výuce zeměpisu a v ostatních předmětech. Učivo se především opakuje a prakticky využívá.

Co se žáci naučí:

Pracovat s různými měřítky map; vybírat různé mapy podle jejich účelu; měřit na mapách vzdálenosti a úhly; určit polohu podle mapy a buzoly; určit souřadnice místa podle stanice GPS; orientovat se v neznámém terénu podle turistické mapy; pracovat s mapou na orientační běh; pohybovat se v terénu podle azimutu; vytvořit plán trasy a profil trasy.

## **8. a 9. ročník**

V těchto ročnících se učivo opět prohlubuje ve všech dříve uvedených činnostech.

Co se žáci naučí:

Vybírat různé druhy map pro samostatné úkoly při sběru informací; porovnávat mapy různých měřítek z hlediska množství zobrazených informací; porovnávat mapy z různých období z hlediska změn v krajině; využívat GPS pro různé druhy turistiky s využitím funkce „Go To“ (běž k ); orientovat se podle mapy na orientační běh; vytvořit plánek školního dvora ve zvoleném měřítku; pracovat s územním plánem obce, s katastrální mapou obce; vytvořit mapu využití místní krajiny.

## **Tělesná výchova a nácvik orientace**

### **4. a 5. ročník**

V těchto ročnících mohou žáci v terénu prakticky procvičovat základy topografické orientace, které se teoreticky naučili. Přípravují a absolvují jednoduché orientační hry se znalostmi topografických značek apod. Základními organizačními formami pro výuku jsou vycházka, výlet, škola v přírodě.

Co se žáci naučí:

Chůzi v terénu a orientace pochodu podle turistických značek; určit světové strany pomocí kompasu, buzoly, Slunce; hlavním zásadám táboření v přírodě; vytvořit situační nákres okolí určitého místa.

### **6. ročník**

Co se žáci naučí:

Přesunu do terénu; dokumentovat turistickou akci pomocí situačního náčrtu, panoramatického náčrtu; upevňování dovedností při určení světových stran pomocí buzoly, orientování mapy; jednoduchým hrám k prověření praktických znalostí topografické orientace; základním organizačním formám terénní výuky - vycházka, výlet, terénní cvičení.

## **7. ročník**

Co se žáci naučí:

Bezpečnému pohybu v letní i zimní horské krajině - orientace v letním i zimním prostředí podle orientačních bodů, terénních tvarů a předmětů, podle buzoly, mapy; vytvářet topografický náčrt; hrát pro zdokonalení orientačních dovedností v terénu; základním organizačním formám terénní výuky - vycházka, výlet, terénní cvičení.

## **8. ročník**

Co se žáci naučí:

Připravit turistickou akci; základům orientace podle map na orientační běh; základním organizačním formám terénní výuky - vycházka, výlet, terénní cvičení.

## **9. ročník**

Co se žáci naučí:

Připravit turistickou akci; vést skupinu v terénu podle mapy; absolvovat samostatně jednoduchý orientační závod; základním organizačním formám terénní výuky - vycházka, výlet, terénní cvičení.

### **S prvky orientace v přírodě se žáci seznámí i v ostatních předmětech, např.:**

Fyzika - zemský magnetismus a jeho aplikace, základy pohybů nebeských těles.

Matematika – měřítko mapy a zmenšení, výpočet vzdáleností na mapě.

Geometrie - tvary povrchu, úhly.

Informatika - různé druhy mapových serverů, vyhledávání polohy podle GPS a na internetu, zadávání trasy a výškového profilu podle různých programů, zadávání souřadnic do GPS.

Dějepis – práce s historickými mapami, historickými leteckými snímky apod.

Výtvarná výchova - práce s legendou – symboly mají i estetický význam, nákresy, náčrtý, atd.

### **1.2 Shrnutí**

Orientace v přírodě byla a je jednou ze základních lidských činností, bez které se neobejdeme. Vždy byla součástí výuky. Během staletí se vyvíjely znalosti o zemském povrchu a jsou proto stále podrobněji zobrazovány v mapách různých měřítek, účelu a využití. Velmi se změnily i přístroje a pomůcky, které usnadňují orientaci v neznámé krajině. Výuka orientace v terénu se v podstatě dlouhá léta nemění, přibývají však nové poznatky a využívání moderních navigačních přístrojů, dálkového průzkumu Země apod.

## 2. VÝUKOVÉ MAPY PRO NÁCVIK ORIENTACE

**Cíl: Získat přehled o nejvhodnější mapě pro výuku orientace.**

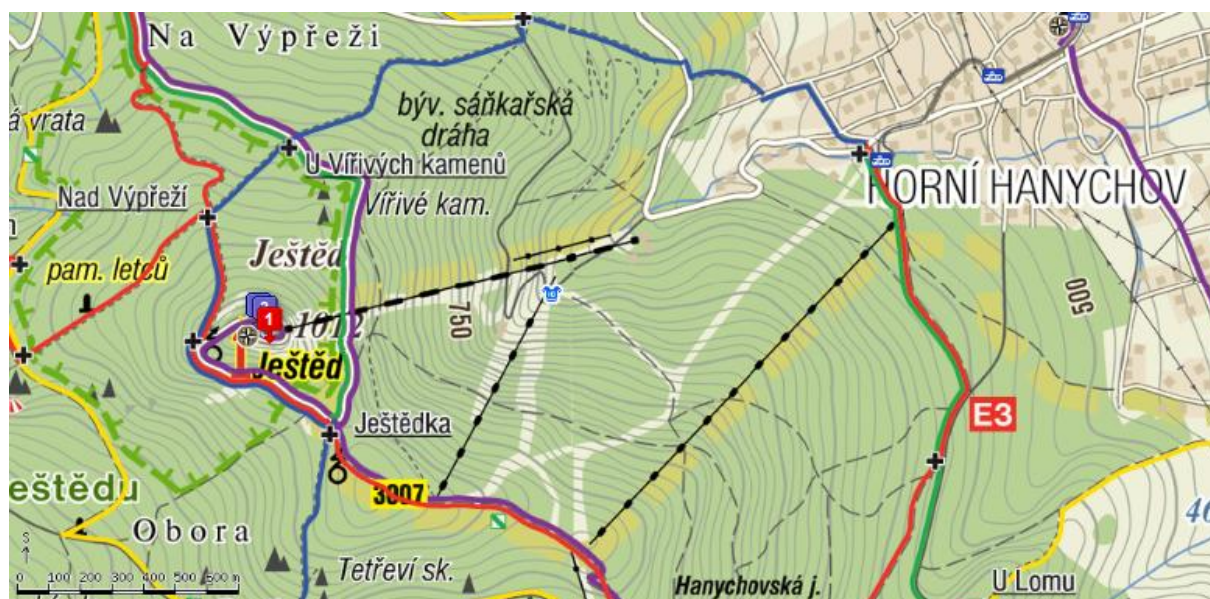
**Po přečtení si osvojíte:**

- které kartografické produkty jsou pro výuku orientace nejvhodnější;
- kde a jak můžeme získat výukovou mapu;
- jak výuková mapa vzniká;
- jaké mapové symboly jsou charakteristické pro výukové mapy;
- jaké jsou zásady pro mapování v terénu;
- jak si nakreslit základní plánec pro výuku orientace v terénu;
- jak výukovou mapu aktualizovat.

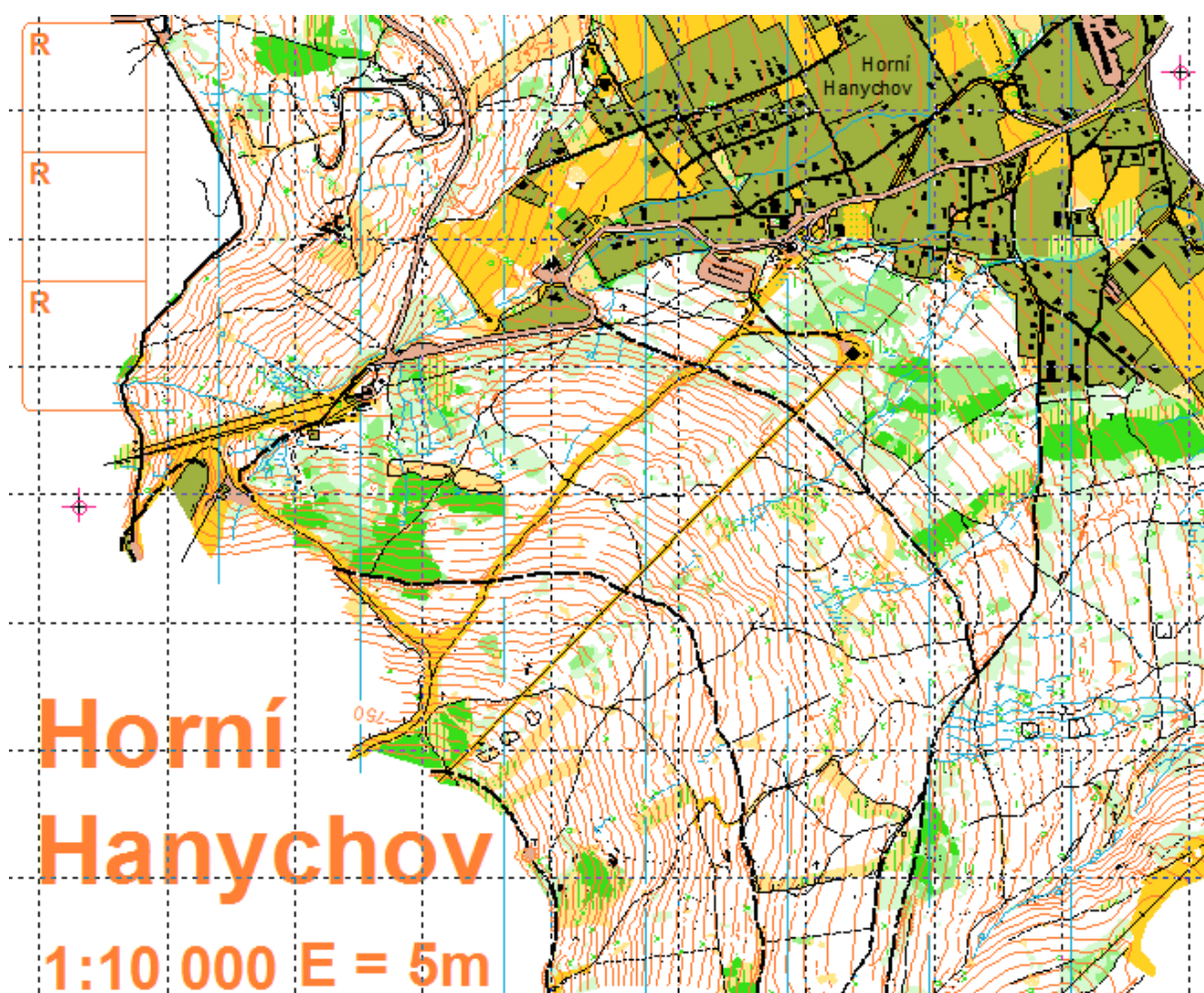
### 2.1 Proč právě mapa pro orientační běh?

Mapa na OB je velmi podrobná, a proto se hodí k nácviku orientace. Nachází se na ní velké množství terénních tvarů, cest, cestiček, druhů porostů apod. Především podrobností a větším měřítkem se mapy pro OB liší od klasických turistických map. Pro praktické procvičování není tedy potřeba zvláště velkého prostoru. Mapu OB používanou pro výuku OB a orientace nazýváme mapou výukovou.

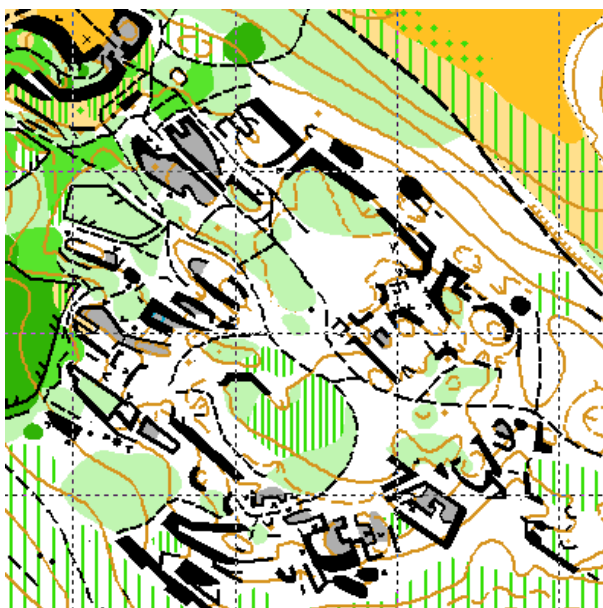
Výuková mapa má specifické umístění a výběr terénu. Vycházíme z toho, že mapa slouží pro začátečníky, takže není potřeba složitého terénu s velkým množstvím detailů, v kterém je těžké se orientovat. Důležité je zejména ohraničení prostoru, které zamezuje neúmyslnému opuštění (tzv. vyběhnutí z mapy).



**Obr. č. 3** Turistická mapa Horního Hanychova a okolí



Obr. č. 4 Mapa pro orientační běh Horního Hanychova a okolí



**Obr. č. 5** Mapa pro orientační běh - Valečov



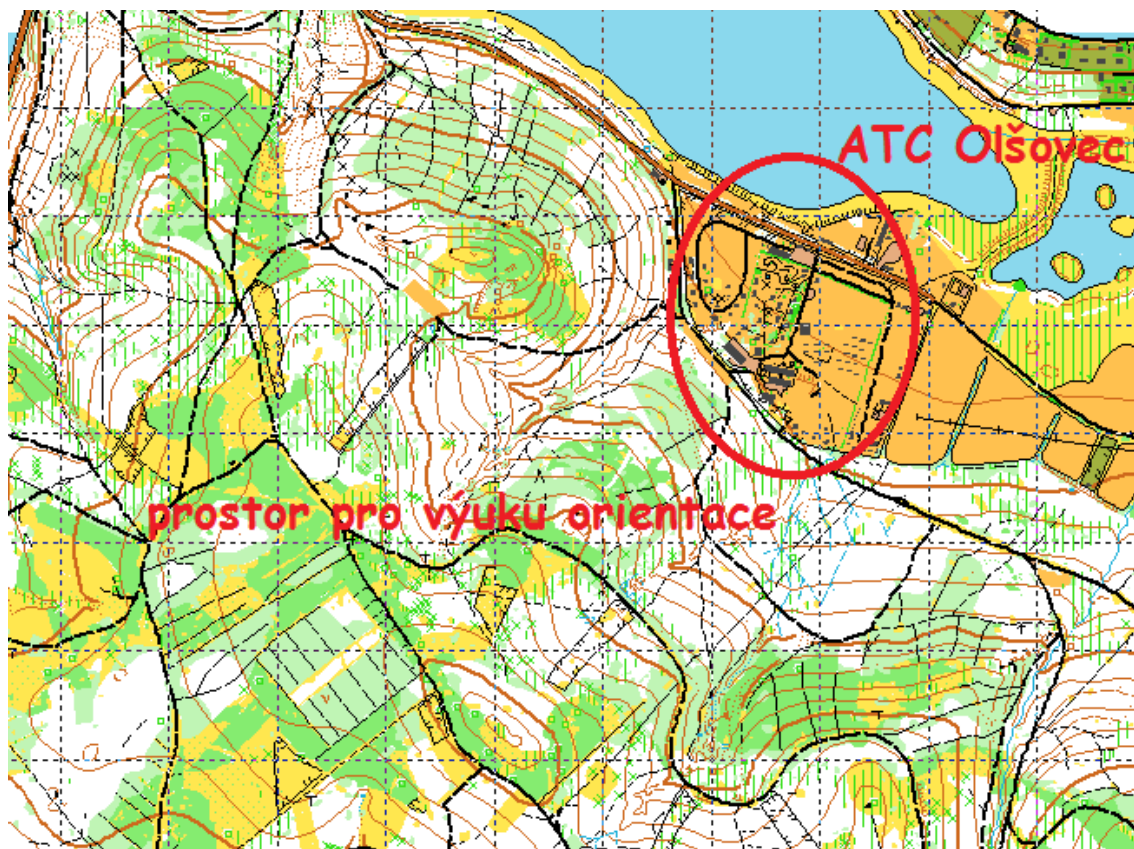
**Obr. č. 6** Výuková mapa pro orientační běh-  
ZŠ Kotlářská Brno

## **2.2 Obecné zásady tvorby výukových map**

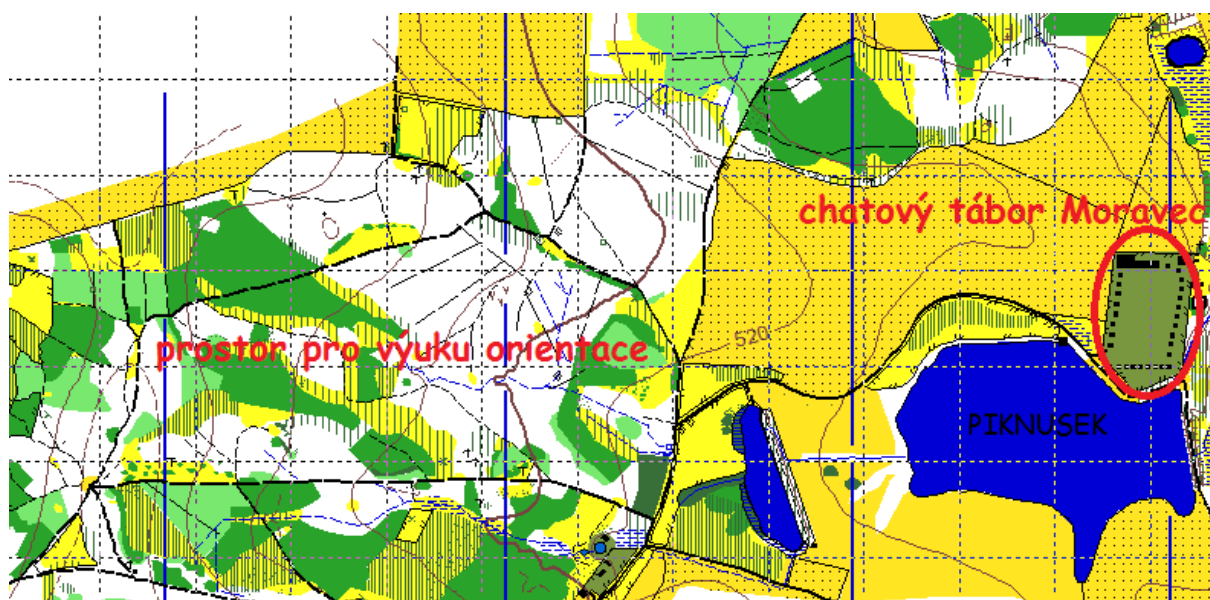
### **2.2.1 Umístění mapy**

Výuková mapa musí mít především dobré umístění. Ideální je, když na mapě leží škola, která mapu pro výuku využívá. Pokud je mapa zmapována pro výuku na terénních výjezdech, školách v přírodě a dalších podobných akcích, je vhodné umístit na ni místo ubytování účastníků.





**Obr. č. 7** Výuková mapa v Jedovnici u rekreačního zařízení ATC Olšovec

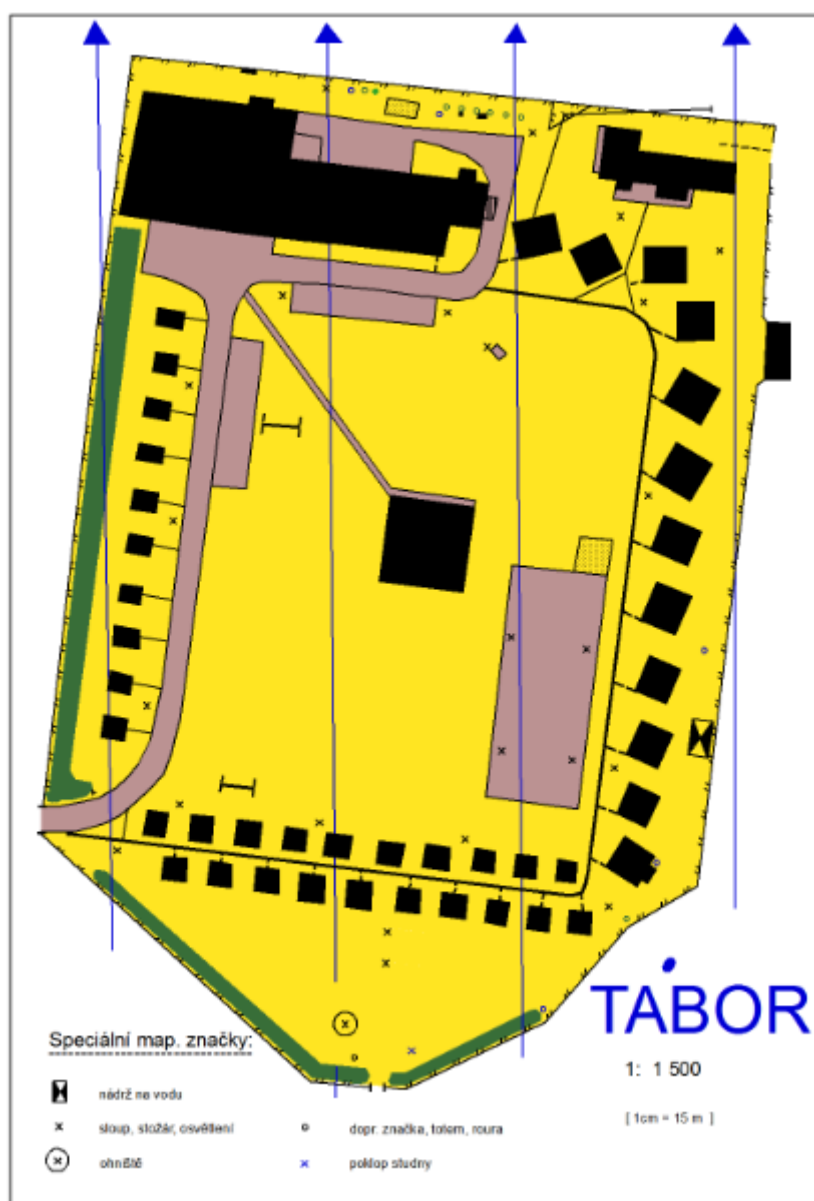


**Obr. č. 8** Výuková mapa u chatového tábora Moravec

### 2.2.2 Terén

Dalším kritériem je výběr vhodného terénu. Výukové mapy podle terénu rozdělujeme na mapy parků, zahrad, školních hřišť, městských a příměstských lesíků a mapy lesů. Výběr terénu závisí na možnostech, které máme k dispozici a také na věkovém složení skupiny, pro které je mapa určena. Pro výuku nejmenších dětí si vybereme spíše mapu školního hřiště, případně parku či zahrady. Pro starší žáky můžeme vybrat i hodnotnější a těžší mapu lesa.

Vhodné pro zmapování jsou lesní pasáže s velkým množstvím komunikací, dobrou průchodností a viditelností. Naopak hodně členitý terén s vysokým převýšením a skalnatými útvary je nevhodný, stejně jako les zarostlý a těžce průchodný.



**Obr. č. 9** Výuková mapa areálu chatového tábora Moravec

### 2.2.3 Měřítko

Měřítko mapy určuje poměr zmenšení mapy proti skutečnosti. Měřítka výukových map se pohybují v rozmezí 1:2 000 – 1:10 000 (tzn. 1cm na mapě je 20 - 100m v terénu). Doporučená jsou ale „běžnější“ měřítka 1:4 000, 1: 5 000, 1:7 500 a 1:10 000. Mapa v měřítku 1:15 000 je vhodná v určitém terénu pro závod v orientačním běhu, ale pro výuku je lepší využít výše zmíněné větší měřítka. Zpravidla platí: čím větší měřítko, tím lepší čitelnost mapy.

Měřítko mapy záleží na specifiku daného terénu, ale i na celkových rozměrech mapy a možnostech tisku.

### 2.2.4 Hranice mapy

Důležitým principem výukových map je ohraničení. Ohraničením mapy rozumíme významnou linii, či plochu v terénu, která může být jak přírodního charakteru (pole, výrazný pás hustého lesa, příkrý svah apod.), tak i charakteru lidské činnosti (silnice, elektrické vedení, plot, obec). Výuková mapa by měla mít vždy nějaké ohraničení, které zamezuje vyběhnutí z mapy.

### 2.2.5 Součásti mapy

Každá výuková mapa by měla obsahovat kromě klasických mapových náležitostí i mapový klíč (alespoň základní verzi), který začátečníkům usnadní práci s mapou. Dále můžeme přidat očíslovaná políčka pro použití mechanického ražení.

## 2.3 *Jak vznikají výukové mapy*

Výuková mapa může vzniknout dvěma způsoby. První možností je vznik výukové mapy z klasické (závodní) mapy pro OB - oddíl OB poskytne část svého zmapovaného území jako mapu výukovou. V druhém případě se vytvoří mapa, která slouží výhradně jako výuková. Při této variantě je možné využít projekt *Výukové mapy*<sup>1</sup> zajišťovaný Komisí pro rozvoj orientačního běhu (grand pokrytí práce kartografa + tiskových nákladů).

Mapy pro OB v ČR se jen zřídka využívají i jinak než pro závody a výuku orientace. Hlavně proto jsou mapy vytvářeny spíše nadšenci z řad orientačních běžců než

---

<sup>1</sup> Více o projektu na stránkách Komise pro rozvoj orientačního běhu - <http://krob.eso9.cz/>



kartografy profesionály (na území ČR se zabývá profesionální tvorbou asi 10 odborníků - dále budeme používat termín mapař).

Mapování map pro OB je obtížná záležitost, ke které jsou potřeba důležité osobní předpoklady.<sup>2</sup>

*Vlastní zkušenost:* Čím je delší a úspěšnější, tím je to pro mapaře lepší. Jako minimum se doporučuje alespoň základních pět závodů. Těžko někdo vytvoří mapu, aniž by si zkusil zaběhnout aspoň jediný závod.

*Pečlivost, trpělivost a vytrvalost:* Mapování je těžké a náročné, navíc jde velice pomalu.

*Abstraktní technické myšlení a prostorová představivost* znamená například umět do mapy zanést vrstevnice a další různé terénní tvary

*Jemná ruka a dobré oči:* Barvoslepost je velmi závažným handicapem, s ní se mapovat skoro nedá. Při špatném zraku si můžeme pomoci větším měřítkem.

*Fyzická odolnost:* Mapaři se často v lese pohybují i přes jedenáct hodin denně a při tom musejí samozřejmě snášet různé nepříznivé faktory (zimou, déšť, vyšší teploty). Takže dobrá fyzická kondice je nutná.

*Zodpovědnost a odpovědnost:* Termíny závodů a akcí, s kterými souvisí odevzdání kompletní verze mapy, jsou neúprosně dány. Takže je dobré nenechávat vše na poslední chvíli.

*Základní počítačová gramotnost:* Většinou po sobě každý mapař sám mapu i kreslí, takže musí ovládat alespoň základy počítačové práce.

Ti, co mapují mapy pro OB anebo ti, co po nich pak běhají, se zabývají každým detailem, každým terénním tvarem, prostě čímkoliv, co lze na první pohled spatřit. Takže na rozdíl od map turistických nebo vojenských jsou tyto mapy opravdu přesné a také proto stojí vytvoření mapy pro orientační běh spoustu práce a času. Vynaložené úsilí si dokáže pořádně představit pouze jedinec, který má již s tvorbou map pro OB vlastní zkušenost.

## **2.4 Mapové symboly**

Tvar, velikost a použití symbolů na mapách pro orientační běh je definováno mezinárodní normou ISOM (International Standard for Orienteering Maps). Nová verze ISOM je platná od roku 2000.

---

<sup>2</sup> Lenhart Z, a kol., *Tvorba map pro orientační běh*, Praha 2000, s. 5

Kresba mapy využívá šesti barev (bílá, zelená, žlutá, černá, hnědá a modrá), některých jejich odstínů a kombinací.

Mapa se skládá z bodových, liniových a plošných znaků. Bodové objekty jsou znázorněny jednoduchými geometrickými obrazy, linie jsou rozlišeny různou strukturou čáry, plochy se znázorňují buď barevnou výplní, nebo šrafou.

#### 2.4.1 Terénní tvary (hnědá barva)

Tvar terénu a výškopis se znázorňuje pomocí velmi detailně kreslených vrstevnic a pomocí značek pro malé kupky, prohlubně atd. Terén pro orientační běh je obvykle nejlépe zobrazen vrstevnicemi s 5m intervalem.



**Obr. č. 10** Terénní tvary podle normy ISOM 2000

#### 2.4.2 Skalnaté útvary (černá barva)

Skály jsou zvláštní kategorií terénních tvarů. Zobrazení skal dává užitečné informace o nebezpečí a průběžnosti, rovněž poskytuje možnosti pro orientaci a umístění kontrol. Skalnaté útvary se znázorňují v černé barvě kvůli odlišení od terénních tvarů.



**Obr. č. 11** Skalnaté útvary podle normy ISOM 2000

#### 2.4.3 Vodstvo (modrá barva)

Tato skupina zahrnuje jak otevřenou vodu (potoky, rybníky, prameny), tak i zvláštní typy porostů podmíněné přítomností vody (bažiny). Klasifikace je důležitá, neboť udává

stupeň překážky pro běžce a představuje objekty pro orientaci a umístění kontrol. Černá čára kolem vodních útvarů označuje jejich nepřekonatelnost za normálních povětrnostních podmínek. V suchých terénech mohou objekty obsahovat vodu jen v některých obdobích.



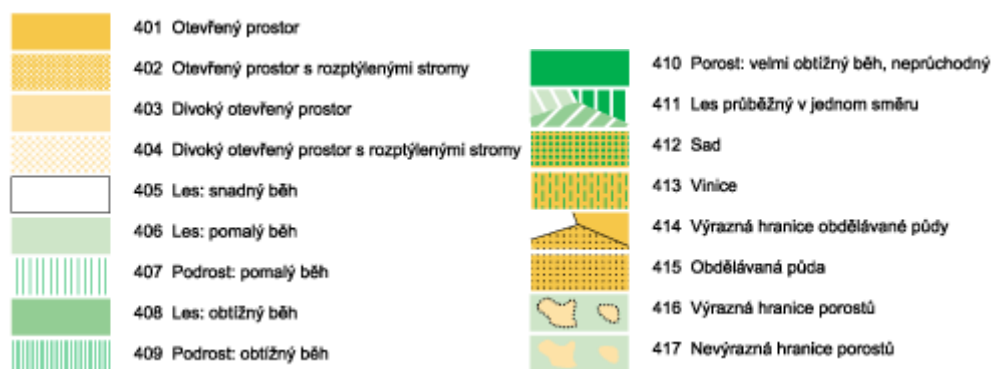
**Obr. č. 12** Vodstvo podle normy ISOM 2000

#### 2.4.4 Porost (bílá, zelená a žlutá barva)

Vyjádření porostů je pro orientačního běžce důležité, protože porost ovlivňuje průchodnost a viditelnost a také poskytuje možnosti pro orientaci.

Žlutá barva je použita pro otevřené plochy (louky, pole, paseky). Průběžný (otevřený) les je znázorněn bílou barvou. Zelená barva představuje hustotu lesa a podrostu v závislosti na jeho průběžnosti. Průběžnost závisí na charakteru lesa (hustota stromů a podrostu – kapradí, ostružiní, kopřivy apod.) a hodnotí se podle rychlosti běhu, nikoliv optického dojmu. Rozdělujeme tři druhy hustého lesa, které znázorňujeme různými odstíny zelené: les – pomalý běh (zelená 30%), les – obtížný běh (zelená 60%) a les – neprůchodný (zelená 100%).

Šrafovanou zelenou barvou se znázorňuje hustota podrostu. S přibývajícím hustotou podrostu, se zvyšuje i intenzita šrafování v mapě.



**Obr. č. 13** Druhy porostů podle normy ISOM 2000

### 2.4.5 Umělé objekty (černá barva)

Jedná se především o síť cest, která poskytuje důležitou informaci pro běžce, a jejich klasifikace musí být na mapě jasně rozpoznatelná. Pro závodníka je zvláště důležitá klasifikace menších cest. Do úvahy je třeba brát nejen šířku, ale také, jak je pěšina zřetelná pro běžce. Ostatní umělé útvary (ploty, budovy, apod.) jsou také důležité, jak pro orientaci, tak i jako místa pro kontroly.

	501 Dálnice		516 Elektrické vedení		
	502 Větší silnice		517 Hlavní elektrické vedení		
	503 Menší silnice		518 Tunel		
	504 Silnička		519 Kamenná zeď		
	505 Vozová cesta		520 Rozpadlá kamenná zídka		
	506 Pěší cesta		521 Vysoká kamenná zeď		530 Zřícenina
	507 Pěšina		522 Plot		531 Střelnice
	508 Nevýrazná pěšina		523 Rozpadlý plot		532 Hrob
	509 Průsek		524 Vysoký plot		533 Překonatelné potrubí
	510 Zřetelné rozcestí		525 Průchod, přechod		534 Nepřekonatelné potrubí
	511 Nezřetelné rozcestí		526 Budova		535 Vysoká věž
	512 Lávk		527 Sídliště		536 Malá věž
	513 Křížení s mostem		528 Trvale nepřístupná oblast		537 Mohyla (hraniční kámen)
	514 Křížení bez mostu		529 Dlažbová plocha		538 Krmelec
	515 Železnice				

**Obr. č. 14** Umělé objekty podle normy ISOM 2000

### 2.4.6 Jiné objekty a útvary (různé barvy)

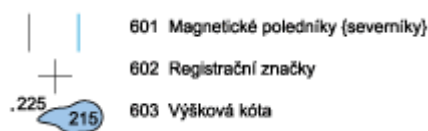
ISOM povoluje zanechat do mapy i zvláštní mapové značky (výrazný strom, vývrat, plošinka), jejichž vyjádření není definováno normou. Definice každé takovéto značky musí být uvedena v legendě mapy.

	418 Zvláštní vegetační objekt		539 Zvláštní umělý objekt
	419 Zvláštní vegetační objekt		540 Zvláštní umělý objekt
	420 Zvláštní vegetační objekt		

**Obr. č. 15** Zvláštní tvary podle normy ISOM 2000

#### 2.4.7 Technické značky

Technické značky jsou takové značky, které jsou důležité na všech druzích topografických map a ne pouze na mapách pro orientační běh (např. magnetické poledníky, výškové kóty). Každá technická značka má při znázornění svoji specifickou barvu.



**Obr. č. 16** Technické značky podle normy ISOM 2000

### 2.5 Tvorba výukové mapy

Zde je popsán obecný postup a základní kroky při tvorbě map. Nelze však zapomenout, že každý kartograf má svůj styl a metodu mapování, která se může od obecného postupu dosti lišit.

Zejména v dnešní době se velmi rozvíjejí nové metody tvorby map pro OB, při nichž mapáři používají moderní technologie, které jsou v České republice naprosto výjimečné.

#### 2.5.1 Pomůcky

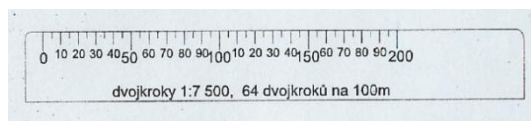
Ještě než začneme tvořit mapu, musíme mít nebo si obstarat alespoň základní pomůcky:

##### *Buzola*

Buzola je pro mapování naprosto nezbytný nástroj. Nejlepší je klasická desková s měřítkem v stupních (závodnická palcová buzola je pro mapování nevhodná).

##### *Vlastní měřítko*

Vytvoříme si vlastní krokovací měřítko, s pomocí kterého pak přenášíme odkrokovanou vzdálenost do pracovní folie. Měřítko, které si nalepíme na všechny hrany buzoly, nám usnadňuje práci a zmenšuje riziko chyb.



**Obr. č. 17** Krokovací měřítko

### Mapařská folie

Při práci v terénu mapujeme na speciální folii. Vzniká tak „lesní originál“, který po zhotovení naskenujeme a překreslíme. Folie jsou různého druhu, takže se začátečníkům doporučuje koupit si část od zkušenějšího mapaře. U nového druhu folie bychom měli ještě před začátkem mapování otestovat kvalitu.

### Podložka

Na podložce máme pevně přichycenou folii a mapový podklad. Podložku nosíme při práci pořád v ruce. Základem podložky je, aby byla lehká, vodovzdorná, hladká, tvrdá a nemagnetická. Její formát má nejčastěji rozměr A4, ale rozměry může mít i jiné.

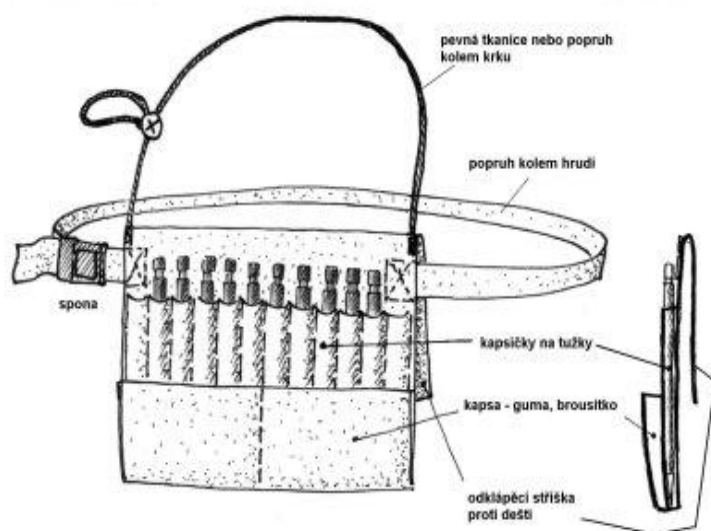
### Tužky a guma

Nejlépe barevné mikrotužky, které mají tu výhodu, že se nemusejí vůbec ořezávat. Měly by být hlavně tvrdé, vodovzdorné a ostré.

Guma je při mapování jeden z nejpoužívanějších nástrojů. Obecně se doporučuje guma ve dřevě nebo v podobě tužky.

### Penál

Nejčastější alternativy penálu jsou dvě – náprsenka anebo podoba blokového polystyrénu. V obou případech je důležité dodržovat pevné pořadí tužek a barev.



**Obr. č. 18** Příklad mapovací náprsenky (zdroj: <http://tvorbamap.shocart.cz/>)

## Mapový klíč

Konečný mapový klíč je závazný podle normy IOF (viz. 3.3 Mapové symboly). Pro záznam práce v terénu používáme ale svůj vlastní klíč. Lesní originál se stejně musí nakonec překreslit, a tak je zbytečné, řídit se normami, které nám nemusí vyhovovat. Každý si může barvy i značky přiřadit, jak chce, ovšem jen za předpokladu, že si po sobě bude mapu i sám kreslit.

Nutné je stanovit si barvy a značkový klíč už před první čárkou na folii.

## Programy, počítač, skener

Pro vytvoření mapy potřebujeme speciální kreslicí program a počítač, na němž nám půjde nainstalovat a používat.

Skener je důležitý zejména při skenování lesního originálu. Stačí i obyčejný stolní typ A4 s průměrným rozlišením.

### 2.5.2 Příprava mapových podkladů

V dnešní době už skoro žádný mapař nemapuje na „čistý bílý papír“, ale vždy na nějaký podklad. Nejčastějším podkladem je předchozí stará mapa téhož prostoru. Další možné podklady jsou základní mapa (ZM) v měřítku 1:10 000, státní mapa odvozená (SMO) v měřítku 1:5 000, letecký snímek zkreslený, letecký snímek vyhodnocený (ortofoto a ortofotomapa). Dalším podkladem může být i špatná mapa s pevnými body (zejména kóty, které jsou v této mapě správně jak po výškové, tak i polohové stránce).



**Obr. č. 19 a 20** Vlevo ukázka základní mapy, vpravo ortofotomapa stejného prostoru

Ze všeho nejdříve je nutné si podklad převést (zvětšit nebo zmenšit) do měřítka, ve kterém budeme mapu tvořit. Mapování v terénu neprobíhá většinou ve stejném měřítku, jako vznikne konečná mapa. Příliš malé měřítko vyžaduje přepečlivou jemnou kresbu, příliš velké naopak svádí k přemíře detailů, vyžaduje častější výměnu pracovní desky pracným přelepováním a dělá potíže při skenování. Ideální je měřítko 1,5 – 2 násobek oproti výsledné mapě.

Jedním z důležitých úkonů před začátkem mapovacích prací v terénu je nalezení směru ke skutečnému magnetickému severu, při kterém narážíme na problém magnetické deklinace. „*Magnetická deklinace je úhel sevřený severními větvemi magnetického a zeměpisného poledníku v daném místě. Mění se s místem a časem. Na různých místech Země je rozdílná.*“<sup>3</sup> V ČR je v dnešní době magnetická deklinace 2 – 4° (magnetické póly Země se stále pohybují), takže je pro turistickou orientaci zanedbatelná. Zjišťování skutečného magnetického severu provádíme pomocí buzoly a měření několika azimutů různých linií v terénu, které rýsujeme zpětně (nezaznamenáváme směr linie, ale severu). Sever poté ze všech měření zprůměrujeme a narýsujeme magnetický poledník, který je pro mapování nezbytný kvůli rýsování azimutů.

Další nezbytnou součástí přípravy podkladů je narýsování čtvercové sítě, která je velmi užitečná. Velikost čtverců není nijak předepsána, ale zpravidla se doporučuje 1×1cm. Síť musí být orientovaná k magnetickému severu.

Folii ustříhneme větší než je podklad, aby ho na všech místech překrývala. Pak obojí nalepíme na mapovací desku a přelepíme krycím papírem, popřípadě lepicí páskou, proti znečištění a zničení. V papíru vždy uděláme malé okénko a papír odkryjeme, vždy jenom ten kousek, který zrovna chceme mapovat. Po skončení práce zase „okýnko“ pečlivě zalepíme.

### 2.5.3 Práce v terénu

Postup práce v terénu závisí v první řadě na kvalitě podkladů. Na dobrých odpadá změření, nakreslení a úprava základní polohové sítě (kostry celé mapy), stejně jako zjištění výšek na základní síti. Za základní síť teoreticky považujeme síť změřených bodů, prakticky to bývá spíše síť základních linií (silnice, velké potoky a okraje lesa). Pokud se tyto linie se za poslední roky výrazně nezměnili, můžeme je obkreslit z podkladových map.

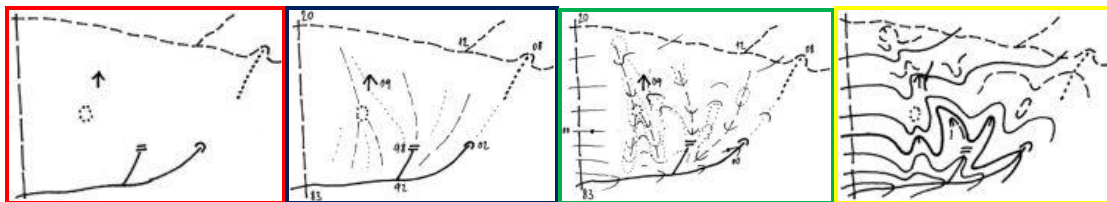
Hlavní fáze se skládá z plošného mapování uvnitř kostry mapy. Při plošném mapování se vyplňují jednotlivé plošky vymezené základními liniemi. Postupně vykreslujeme

---

<sup>3</sup> Hofmann E., Korvas P., *Orientace v přírodě*, Brno 2008, s. 49



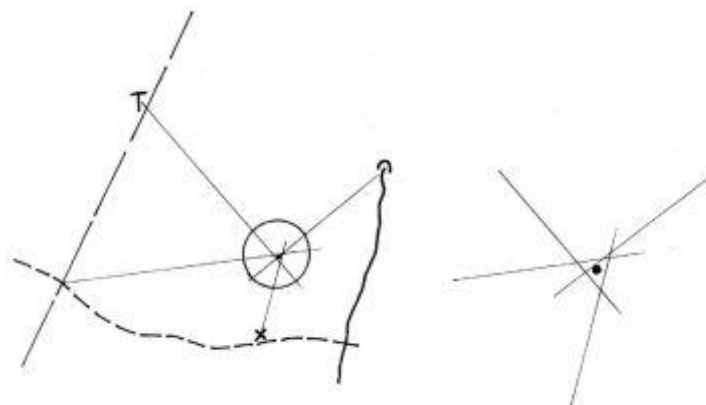
všechny prázdné prostory základní zmapované sítě. Polohu nového bodu určíme buď změřením směru a vzdálenosti od jiného bodu s již známou polohou (polygonometrická metoda), nebo protneme směry od dvou různých známých bodů (metoda trigonometrická.)



**Obr. č. 21** Jednotlivé fáze plošného mapování (zdroj: <http://tvorbamap.shocart.cz/>)

#### - Měření směru

Měření směru provádíme za pomoci azimutu. Mezi nejčastější druhy azimutového měření patří protínání vpřed a vzad a měření přibližným azimutem. Při protínání vpřed změříme a narýsujeme z jednoho a z druhého známého bodu azimut k novému bodu. Při protínání vzad stojíme na novém bodě a změříme z něj azimuty alespoň ke dvěma viditelným známým bodům. Nový bod je vždy průsečík naměřených azimutů. Přibližný azimut se používá pro velmi krátké úseky (do 30m), kdy stačí jen zorientovat desku, a směr načrtnout od ruky.



**Obr. č. 22** Vlevo ukázka protínání v před, vpravo protínání vzad (zdroj: <http://tvorbamap.shocart.cz/>)

#### - Měření vzdálenosti

V dnešní době se při mapování používá k měření vzdálenosti převážně krokování. Délku kroku (popřípadě dvojkroku) je dobré si změřit na přesně vymezené dráze (ideální je

například dráha na stadionu). Je třeba nezapomenout na to, že kroky by sice měly být stále stejně dlouhé, ale do kopce a v špatně průchodném terénu bychom je měli natahovat, a naopak třeba z kopce zkracovat. Důležité je dále umět převést změřenou vzdálenost v krocích do měřítka pracovní folie. K tomu nám poslouží krokovací měřítko (viz. 6.4.1 Pomůcky). Není nutné přesné zaměřování všech objektů, pokud se spokojíme s odhadem. Hlavní je relativní přesnost.

Další možnou metodou na měření vzdálenosti je použití laserového dálkoměru, který pracuje na principu vysílání a příjmu laserového paprsku. Z doby, za jakou se vrátí zpět odrazem od cíle, spočte vzdálenost. Lépe tedy měří k jasným cílům, vadí mu větve a tráva v cestě, ale také déšť a mlha. Přesnost je obvykle 1m. Pro amatérské mapáře, je ale dálkoměr zbytečně velká finanční investice.

S určováním výškopisu nebývá na dobrých podkladech výraznější problém. Vrstevnice vyžadují většinou jen místní korektury. Když však máme podklad se špatnými vrstevnicemi nebo úplně bez nich (např. ortofoto), musíme si pomoci výškoměrem (přístroj pro měření nadmořské výšky fungující na odlišnosti atmosférického tlaku).

#### - Finální fáze

Finální fáze se skládá z posledního průchodu zmapovaným terénem. Při postupném mapování území můžeme zapomenout na nějaké detaily či udělat chybu. Na tyto nepřesnosti bychom měli přijít právě při finální kontrole mapy, která přichází na řadu obvykle až po digitalizaci mapy.

#### 2.5.4 Překreslení mapy

Lesní originál lze sice už považovat za mapu, ale ta by byla těžko použitelná, proto ji musíme digitalizovat a převést tak do tisknutelné podoby. Všechny prvky je třeba nahradit smluvenými značkami.

Mapy se dají kreslit mnoha různými programy, ale prakticky všechny mapy pro OB, nejen u nás, ale i v celém světě, se kreslí programem OCAD. Tento vektorový program byl původně vytvořen pro OB, ale později zobecněn na jakékoliv mapy (plány měst, autoatlasy, turistické mapy apod.). Programu OCAD je na trhu od roku 1988 a v dnešní době existuje řada jeho verzí. Aktuálně se tento program používá ve více než 60 zemích světa a to v nejrozličnějších oborech (kartografie a topografie, zeměměřičství a územní plánování, grafika, armádní strategie, apod.).

Nejnovější verzí je OCAD 10, který obsahuje i funkci na kvalitní stavbu tratí. Volně stažitelná verze OCAD 6, ale pro nakreslení dobré mapy úplně postačí. Mapař začátečník může naopak ocenit její větší jednoduchost a nezatížení programu zbytečnými funkcemi. Před samotným kreslením je nutné lesní originál naskenovat a převést do měřítka výsledné mapy. Tento rastrový obrázek vložíme jako kreslicí předlohu a začneme vytvářet vektorovou kresbu. Vše o programu a jeho použití je podrobně zpracováno ve výukovém programu.

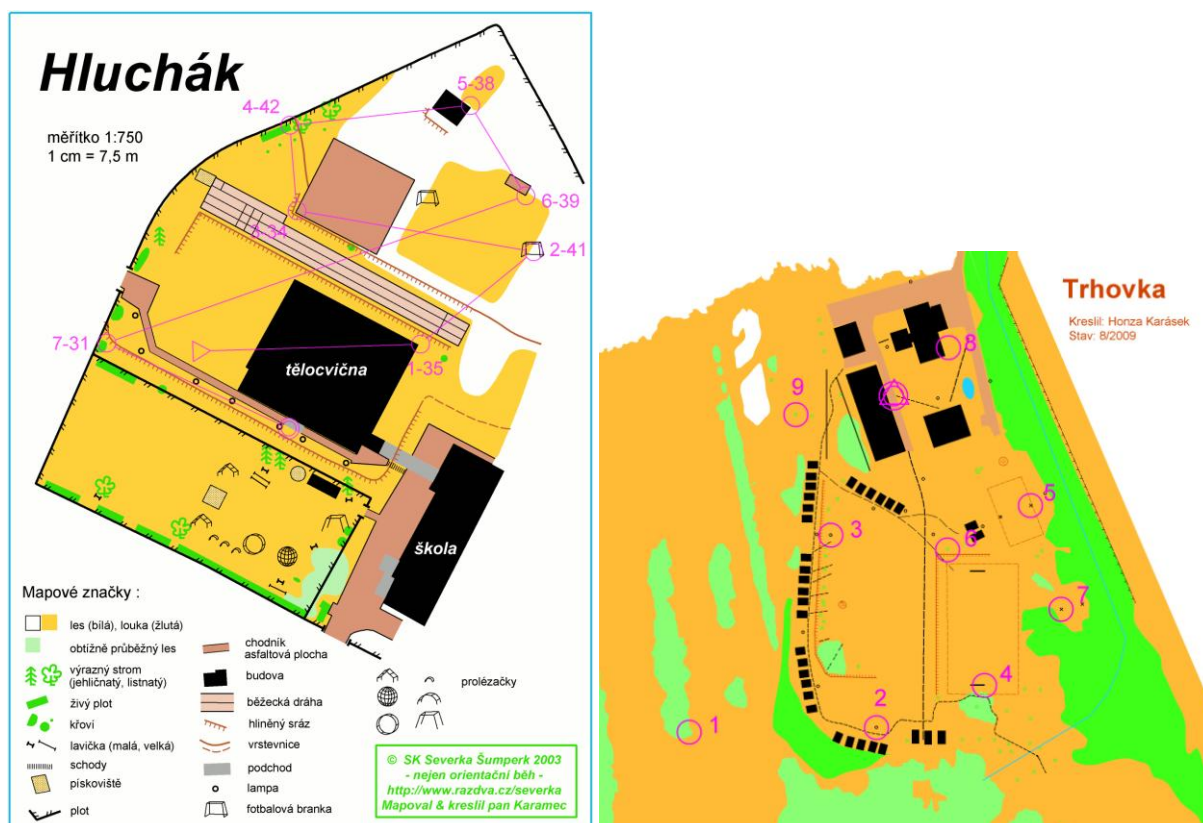
## **2.6 Tvorba základního plánu pro výuku orientace v terénu**

Vytvoření mapy bývá časově náročné, proto si v začátcích výuky orientace vystačíme s vytvořením jednoduchého plánu.

### **2.6.1 Plán versus mapa**

Plán a mapa jsou slova téměř stejného významu. V našem případě rozumíme tvorbou plánu zmapování menšího území, většinou ve velkém měřítku, kterým bývá nejčastěji: školní hřiště, zázemí tábora či kempu, menší park apod.

Jelikož budeme mapu nazývat plánkem území, nemusí mít nutně všechny mapové náležitosti a hlavně nemusí být naprosto přesná. Například plánky často neobsahují výškopis a to i přesto, že jsou výškové rozdíly v daném terénu patrné. K tvorbě plánů můžeme tedy využít i nevyhodnocený letecký snímek nebo záběr z družice, který je zkreslený. Musíme ale mít na paměti, že tvořený plánek bude sloužit výhradně k výuce orientace (k osvojení mapového klíče, pochopení základních principů mapy pro orientační běh, apod.) a ne k pořádání závodů či měření vzdáleností.



Obr. č. 23 a 24 Ukázka typických plánků pro výuku orientace

## 2.6.2 Vytvoření plánu ATC Olšovec

Pro tvorbu plánu jsme vybrali integrované odborné pracoviště PdF MU, které je lokalizováno do obce Jedovnice do areálu rekreačního zařízení Olšovec. Jako podklad nám posloužil kvalitní letecký snímek vybraného území. Náš výběr padl na toto území zejména kvůli otevřenosti areálu a dobrému zobrazení všemožných detailů na leteckém snímku.



**Obr. č. 25** Letecký snímek ATC Olšovec – podklad pro tvorbu plánu

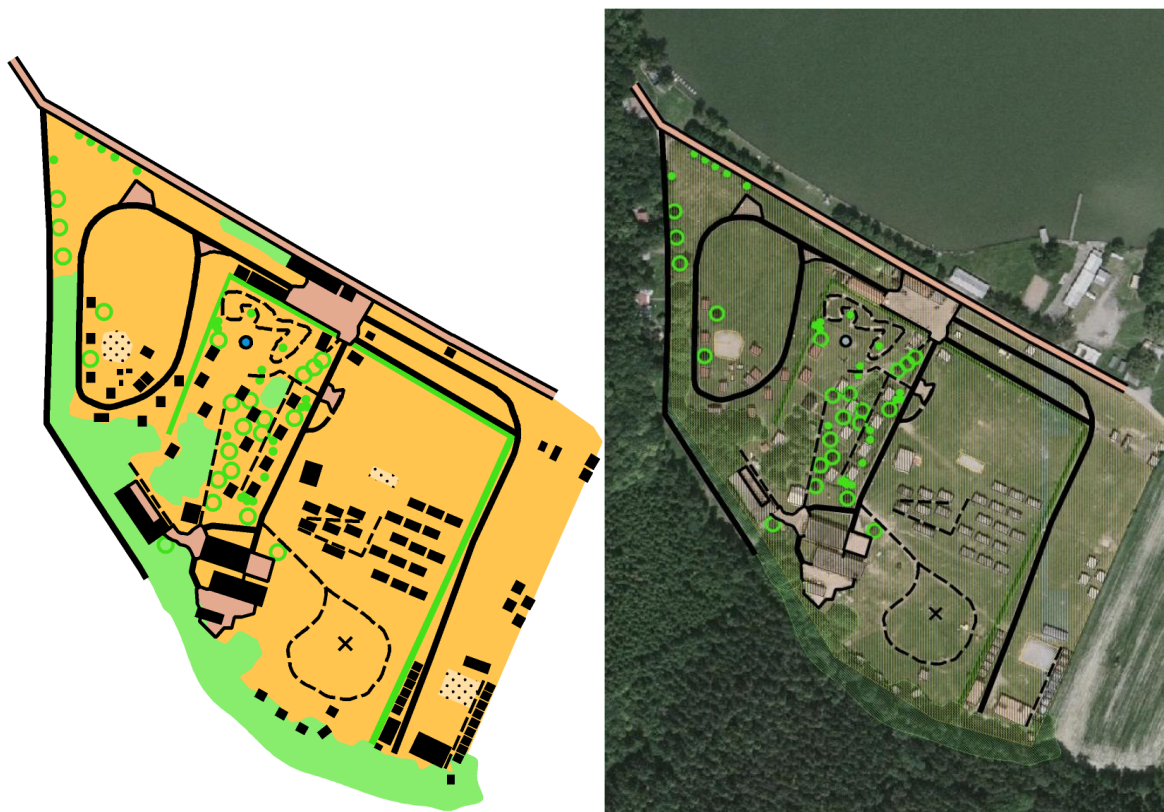
Na snímku vidíme zřetelně obrysy domů a chatek, velké stromy, silnice a další výrazné objekty. Proto můžeme vytvořit základní síť mapy včetně různých detailů, aniž bychom dané území navštívili, tedy bez potřeby práce v terénu (tzv. od stolu). Vložíme tedy podkladový snímek do programu OCAD (je nutné znát jeho měřítko a rozlišení) a vytvoříme první verzi plánu. (vše viz výukový program)



**Obr. č. 26** Základní verze plánu vytvořená „od stolu“

Pro dokončení plánu je potřeba celý prostor projít a zmapovat objekty, které nebyly viditelné či rozeznatelné na leteckém snímku. Může se také stát, že některým objektům přiřadíme špatný mapový symbol (např. zaměníme cestu za silnici, apod.). Všechny tyto nedostatky v první verzi plánu odstraníme právě až v terénu, kde pracujeme podle zásad uvedených v kapitole 2.5 Mapování v terénu. Jako podklad pro mapování nám poslouží buď vytvořená první verze plánu anebo letecký snímek společně s první verzí, kde bude zapnuto zobrazení šrafy u ploch. (opět viz výukový program)



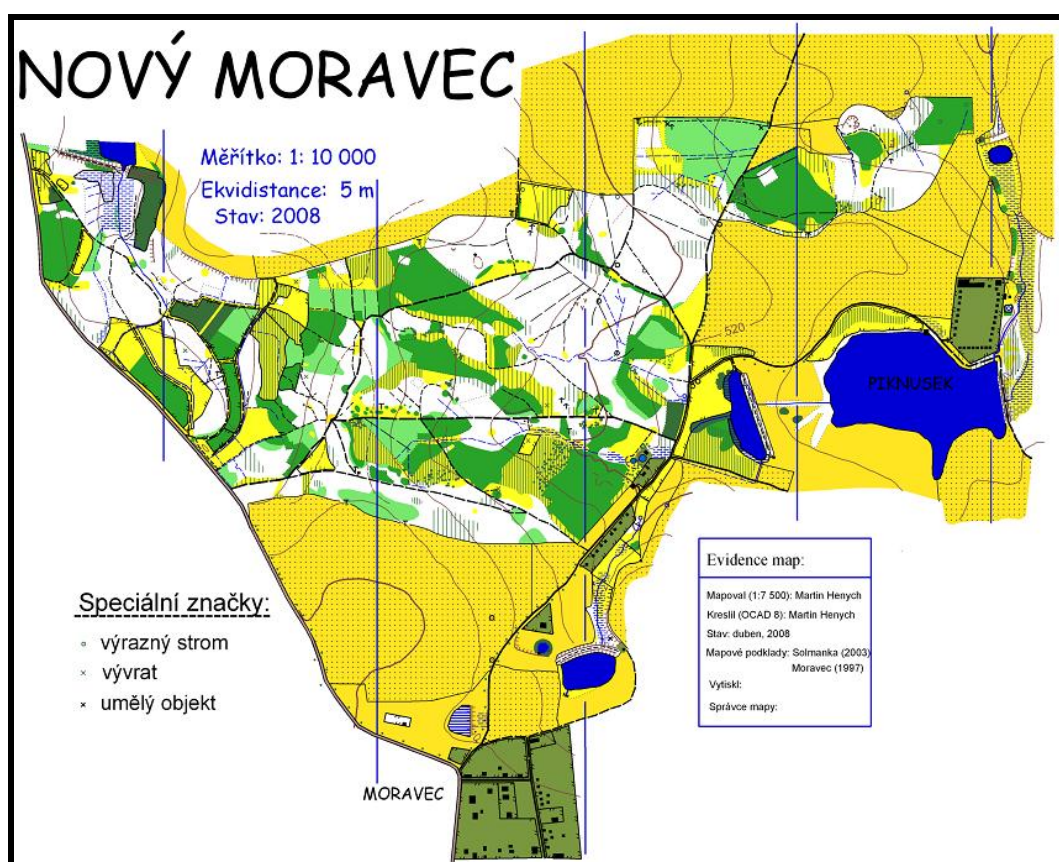
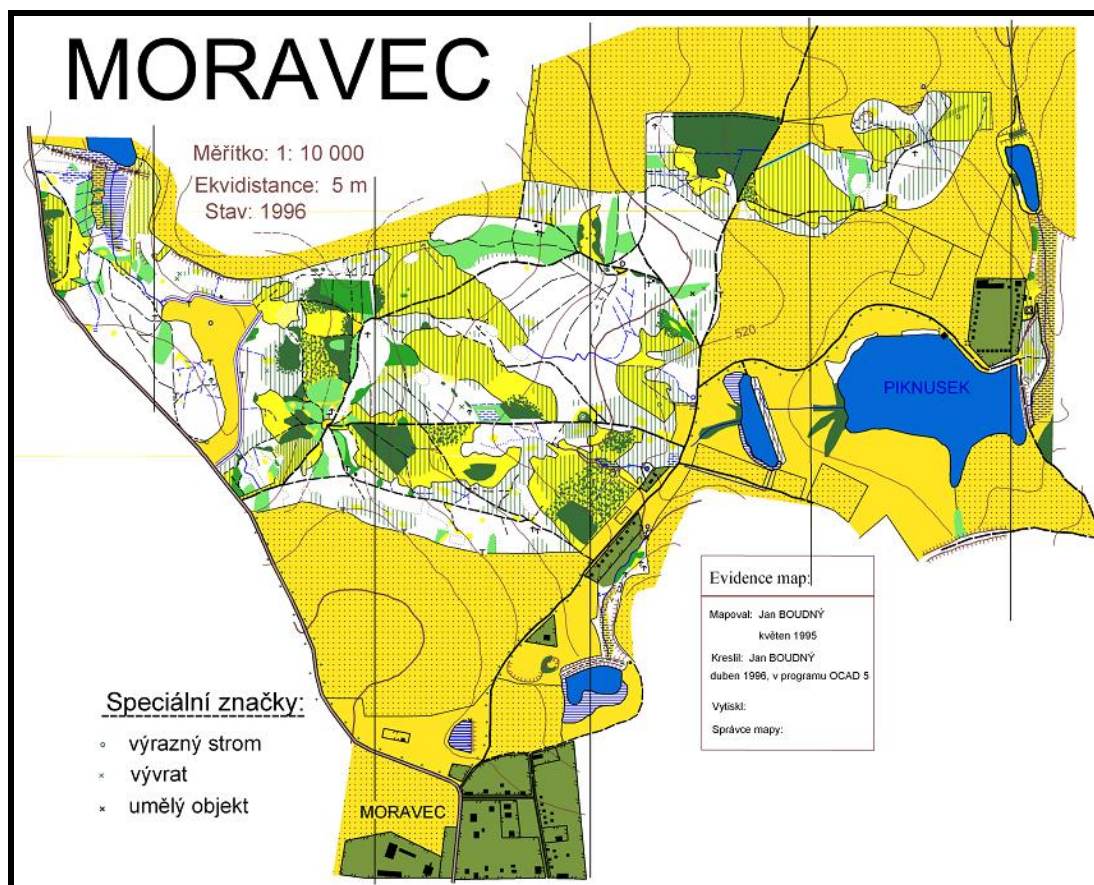


**Obr. č. 27 a 28** Verze podkladů pro dokončovací práci v terénu

Po práci v terénu podklad naskenujeme a všechny změny v plánu zpracujeme i digitálně. Pro úplné dokončení přidáme ještě potřebné textové objekty (název plánu, měřítko, stav, apod.) a plán je hotov.

## **2.7 Aktualizace výukových map**

Problém všech map je jejich rychlé stárnutí. U podrobných map na orientační běh je tento problém ještě výraznější. Časté kácení velkých částí lesů, oplocování nově vysázených pasek, vznik nových cest v místech častého průjezdu těžkých lesnických strojů, vysychání potoků, vzrůst mladých stromků, tyto a mnohé další skutečnosti, ať už antropogenního či přírodního původu, velmi ovlivňují změny v mapě za určitý časový úsek. Pro zkušené orientační běžce není obvykle velký problém používat starší a nepříliš aktuální mapy. Pokud ale chceme mít k výuce orientace kvalitní mapu, musíme čas od času výukovou mapu aktualizovat. To ocení především úplní začátečníci, kteří se změnami v mapě neumějí tolik počítat.



Obr. č. 29 a 30 Porovnání dvou odlišně starých orientačních map stejného prostoru



Aktualizace výukové mapy probíhá na stejném principu jako tvorba plánu v terénu. Nejdříve si připravíme podklad, tedy mapu, kterou budeme aktualizovat. V terénu pak projdeme celou oblast a zaznamenáme do staré verze mapy všechny změny. Většinou stačí mapovat z linií základní sítě mapy, odkud všechny velké změny vidíme a můžeme je tedy zaměřit. Při revizi mapy je třeba si uvědomit, že se výškopis, terénní tvary a kameny nezmění (tedy až na mimořádné výjimky...). Proto se musíme zaměřit výhradně na zmíněné skutečnosti a objekty, které se s časem vyvíjí a mění.

Po práci v terénu přijde na řadu digitalizace nové verze mapy. Do staré verze překreslíme všechny změny, což většinou nebývá příliš časově náročné. Zde je třeba si uvědomit obrovskou výhodu programu OCAD a digitální podoby map. Drobnou revizi můžeme udělat prakticky kdykoliv je potřeba. Proto je také výhodné vytisknout si na výuku vždy jen potřebný počet map (netisknout do zásoby).

Revize dobře udělané mapy je ten nejjednodušší úkol, zvláště pokud se dělá pravidelně. Ne nadarmo většina profesionálních kartografů nepovažuje revizi za mapování. Proto by se tohoto úkolu neměl nikdo zaleknout, ale spíše si revizi natrénovat základní mapovací postup a úkony, které se mu později můžou hodit v tvorbě plánů a nových výukových map.

### **2.8 Otázky k procvičení**

1. Čím se odlišují mapy na orientační běh od turistických map?
2. Jaké speciální požadavky by měla splňovat výuková mapa?
3. Jak je to s měřítkem mapy u výukových map?
4. Jaké mapové náležitosti by na výukové mapě neměly chybět?
5. Jaký je základní postup při tvorbě mapy?
6. Čemu se říká mapový podklad a jaké existují druhy?
7. Co je to OCAD a k jakým činnostem se používá?
8. Co to je lesní originál?
9. Jak se liší plánec od mapy?
10. Co to je aktualizace mapy, jak často, proč a jakým způsobem se provádí?

## **3. ÚKOL NA ZÁVĚR**

Shrnutí jste si mohli udělat podle výše uvedených otázek. Pokud máte vztah k praktickým činnostem a k mapám na orientační běh, můžete se pokusit udělat svůj plánec okolí školy, rekreačního zařízení kam s žáky jezdíte, či v místě bydliště vlastní plánec, nakreslený ve

volně stažitelné verzi programu OCAD 6 nebo i ve vyšší verzi, kterou vlastníte. Návod naleznete v samostatné příloze – kreslenimap. Pokud se Vám to povede, můžete výsledek poslat na [evhofmann@seznam.cz](mailto:evhofmann@seznam.cz). V případě, že je Vám verze výukového programu nejasná, napiště, do které fáze jste se dostali.

#### 4. SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ A LITERATURY

- Anderson G. A kol., *Trénink*, Metodický dopis, Praha 2002, 40. s.
- Henych, M. *Výuka orientace pro ZŠ pomocí map na orientační běh* “. [https://is.muni.cz/auth/th/209968/pedf\\_b/](https://is.muni.cz/auth/th/209968/pedf_b/)
- Henych, M. Výukový program na metodiku práce s programem na kreslení map OCAD 6 [https://is.muni.cz/auth/th/209968/pedf\\_m\\_a2](https://is.muni.cz/auth/th/209968/pedf_m_a2)
- Hofmann, E. a kol., *Integrované terénní vyučování*, Brno : Paido, 2003, 142 s.
- Hofmann E. a kol., *Integrovaná terénní výuka – Jedovnice*, Pracovní listy a studijní materiály, Brno 2008, 31 s.
- Hofmann E., Korvas P., Poláček P. a kol., *Multimediální učebnice pro terénní výuku*, Brno 2008, 22 s.
- Hofmann E., Korvas P., *Orientace v přírodě*, Brno 2008, 96 s., ISBN 978-80-210-4715-0
- Lenhart Z, a kol., *Tvorba map pro orientační běh*, Metodický dopis, Praha 2000, 144 s.
- IOF [online], <http://www.orienteeering.org>
- Komise rozvoje OB [online], <http://krob.eso9.cz/>
- Lenhart Z, a kol., *Tvorba map pro orientační běh* [online], <http://tvorbamap.shocart.cz/>
- Rajnošek, Z., *Obnova a tvorba map v mobilním prostředí*, B. práce, PřF MU, Brno 2007, 57 s.
- ČSOB [online], <http://www.orientacnibeh.cz>